

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公告

⑫ 実用新案公報(Y2)

平4-42913

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成4年(1992)10月12日

H 01 L 21/302
F 16 L 39/04Z 7353-4M
8312-3J

(全4頁)

⑮ 考案の名称 半導体装置用空気作動式ブロックバルブ

審判 昭63-5787

⑯ 実題 昭59-180800

⑰ 公開 昭61-96538

⑱ 出題 昭59(1984)11月30日

⑲ 昭61(1986)6月21日

⑳ 考案者 八木 沢 茂 神奈川県川崎市中原区中丸子1280番地 東横化学株式会社 内

㉑ 出願人 東横化学株式会社 神奈川県川崎市市ノ坪370番地

㉒ 代理人 弁理士 稲垣 仁義

審判の合議体 審判長 平沢 伸幸 審判官 山本 一正 審判官 岡 和久

㉓ 参考文献 実開 昭56-8977(JP, U) 特公 昭43-1386(JP, B1)

英国特許912907(GB, A) 英国特許1503084(GB, A)

意匠登録524573(JP, S) 意匠登録549291(JP, S)

1

2

⑳ 実用新案登録請求の範囲

多面ブロックで形成されたバルブボディと、該多面ブロックの一面に形成されたバルブ固定面(バルブ底面)と、該バルブ固定面に対し垂直方向にV字状で且つその角度が略90°となるように配置されたガスの導入及び排出用エアバルブとで構成したエア駆動部と、前記エアバルブにそれぞれ接続されたガス導入部及びガス排気部とを備え、前記ガス導入部とガス排気部とを、前記バルブ固定面に対し、平行または平行及び垂直の方向に設け、前記ガス導入部と前記ガス導入用エアバルブ及び前記ガス排出部と前記ガス排出用エアバルブとを鋭角に交わるように斜設すると共に、前記エア駆動部からのエア圧力により選択的にガスの流れ方向及び種類を制御することを特徴とする半導体装置用空気作動式ブロックバルブ。

考案の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本考案は、半導体製造装置に於いて、半導体製造用ガス若しくは液体の流れを制御する空気作動式ブロックバルブに関するものである。

「従来技術」

半導体デバイスの製造に際しては、可燃性及び超毒性ガス流体(以下、ガスと略称する。)が被

膜形成用材料として複数種使用されるが、このガスの半導体側への導入または排気には、従来、第5図のバルブ系統図で示すように、単品のエアバルブ1、1……、2、2……を、ガスの通路となる複数のパイプ3、3……と複数の継手4、4……により組み込み配管し、ガス導入口5、5を連結した構成のものが使用され、エアバルブ1、1……、2、2……によりガス通路を選択的に制御しながら行なっている。

「発明が解決しようとする問題点」

しかしながら、従来のような構成のものでは継手4、4……の使用箇所が多くなり、その分だけ接続箇所が増えるのでガスを半導体側に繰り返し導入していると、接続箇所からガス漏れの生じることがあり、1箇所のリーク量は少なくとも継手を多数使用しているので、そのトータル量は無視し得ない量となったり、また、接続箇所を通して外部から継手4、4部内に空気や水蒸気等が混入しガスの純度が低下してくる等の問題があり、これらが得られる半導体製品の特性に悪影響を与える欠点があつた。そればかりか、コンパクトな配管が出来ず、そのため、ガスの切替が瞬時に行なえずにガスの選択性が低下する不都合も生じている。

(2)

実公 平 4-42913

3

4

本考案者等は、この点に着目して、上記問題点を解消したブロック化した半導体装置用複合エアバルブを開発し、先に実用新案登録出願（実願昭59-88868号）したが、このものは、その複雑な形状の為限られた場所にしか取り付けられないとか、配管接続口が多方向に向いている為配管施工が非常に困難であるとか、液体の流れ方向がバルブを見ただけでは判断しにくい等の難点があった。

本考案は、上記半導体装置用複合エアバルブの利点を保持しつつ、その欠点を解消した空気作動式ブロックバルブを提供することを目的とする。

「問題点を解決するための手段」

上記の目的を達成するため、本考案の半導体装置用空気作動式ブロックバルブは、多面ブロックで形成されたバルブボディと、該多面ブロックの一面に形成されたバルブ固定面（バルブ底面）と、該バルブ固定面に対し垂直方向にV字状で且つその角度が略90°となるように配置されたガスの導入及び排出用エアバルブとで構成したエア駆動部と、前記エアバルブにそれぞれ接続されたガス導入部及びガス排気部とを備え、前記ガス導入部とガス排気部とを、前記バルブ固定面に対し、平行または平行及び垂直の方向に設け、前記ガス導入部と前記ガス導入用エアバルブ及び前記ガス排出部と前記ガス排出用エアバルブとを鋭角に交わるように斜設すると共に、前記エア駆動部からのエア圧力により選択的にガスの流れ方向および種類を制御するようになっている。

本考案に使用するガス導入用エアバルブとガス排出用エアバルブとしては、一般にエア駆動式自動バルブと呼ばれているものが好適に使用される。このエアバルブは、ガス導入用とガス排出用とで、或いはガス導入用若しくはガス排出用同士でV字状に形成される。V字の角度は、90°付近であるのが、ブロックバルブの構成上特に好ましい。

ガス導入部若しくはガス排気部は、それぞれガス導入用エアバルブ及びガス排出用エアバルブに接続される。本考案に於いては、エアバルブがV字状に接続されるので、ガス導入部及びガス排気部は、バルブ固定面に対して平行若しくは垂直の方向に施すことが可能となる。

「実施例」

以下に、本考案の望ましい実施例を図面を参照しながら説明する。

第1図は、本考案の正面図、第2図は、本考案の1部切欠側面図である。

バルブボディ11は多面状に形成された柱状のブロックから成っており、その中心部には長手方向にガス供給通路12が穿設されている。バルブボディ11は第2図でみて断面が不等辺五角形状となっており、このバルブボディ11の底面11aは、バルブ固定面に形成されており、斜辺11bにはガス供給通路12に向けてガス導入用エアバルブ13が配設され、また、バルブボディ11の他方の斜辺11cにはガス供給通路12に向けてガス排出用エアバルブ14が配設されている。ガス導入用エアバルブ13とガス排出用エアバルブ14は通路15を介してそれぞれ直交する関係で接続されている。また、ガス導入用エアバルブ13は通路16によりガス供給通路12に連通されている。そして、ガス導入用エアバルブ13とガス排出用エアバルブ14が一組のエア駆動部を構成しており、これらがガス供給通路に沿って複数組並列して配設されている。

ガス導入用エアバルブ13側の室25にはバルブボディ11に形成された通路30を介してガス導入部31が接続されており、また、ガス排出用エアバルブ14側の室25には通路32を介してガス排気部33が接続されている。そして、ガス導入部31とガス排気部33はバルブ固定面11aに対して平行に配設されている。このガス導入部31とガス排気部33も一組としてガス導入用エアバルブ13とガス排出用エアバルブ14のようにバルブボディ11の長手方向に複数組並列して配設されている。それぞれのガス導入部31には組ごとに種類の異なるガスが圧送されるようになっている。

バルブボディ11内に形成されたガス供給通路12の一端にはキャリアガス導入部34が、また、他端には排出部35がそれぞれ接続されており、キャリアガス導入部34からは常時キャリアガス例えば水素ガスがガス供給通路12を通して排出部35側に送られるようになっている。

「作用」

つぎに、上記のように構成された本考案の作用を説明する。

(3)

実公 平 4-42913

5

6

いま、ガスをガス導入部31からガス供給通路12内へ流そうとする場合、ガス導入用エアバルブ13側にはエアの導入が制御され、ガス導入用エアバルブ13側のベローズ24の作用によりディスク27が引かれて、通路16が開放される。この状態でガス導入部31側の通路30とガス供給通路12とが連通する。一方、ガス排出用エアバルブ14側にはエアがエア導入部29を通して送られ、ピストン（図示せず）を押圧してスプリング（図示せず）の弾発力によりステム（図示せず）がベローズ24を伸張させながらガス供給通路12方向に移動し、ディスク27が通路15を開塞する。ガス排気部33側の通路32は通路15との連通を遮断されるので、ガスは、ガス導入部31からガス排気部33を通過してガス導入用エアバルブ13側の室25から通路15までは入ってもそこで流路が閉ざされることとなる。この状態でガス導入部31からガスを流せば、ガスはガス供給通路12を通過して排出部35へと流れる。種類の異なるガスを並列した別のガス導入部31から流す場合にも、それと対応する別のガス導入用エアバルブ13とガス排出用エアバルブ14は上記と同様の動作をすることとなる。

ガスのガス供給通路12への流れを遮断しガスをガス排気部33に排出するには、エアをガス導入用エアバルブ13側にだけ流してガス導入用エアバルブ13側のステム18をガス供給通路12方向に移動させてディスク27により通路16を開塞させ、ガス排出用エアバルブ14側にはエアを制御してベローズ24の作用によりディスク27を引いて通路15を開放すれば、通路30、通路15、通路32は室25を介して連通し、ガスはガス導入部31からガス排気部33へと流れることとなる。

第3図及び第4図は、本考案の他の実施例を示すものでバルブ固定面に対しV字状に配置されたエアバルブ13、13'と、該エアバルブに接続されバルブ固定面に対し平行若しくは垂直に配設

されたガス導入部31及び排気部33とから構成されている。

このブロックバルブの使用に当つては、ガスをガス導入部31から通路30に導入し、エアバルブ13'の作用によりディスク27を引けば、ガスは通路32を通過して排出部33へ流れる。ディスク27の代りにディスク27'を引けば、ガスは通路32を通過して排出部33へ流れる。

また2種類のガスを排出部33、33'からそれぞれ導入し、エアバルブ13'、13'の作用により、所望のガスを選択して導入部31から排出させることも出来る。

「考案の効果」

以上説明したように、本考案の半導体装置用ブロックバルブは、バルブ固定面により配管系収納部の床面、上面、側面に容易に配置固定できると共に、エアバルブがバルブ固定面に対しV字状に配置されているので、ガス導入部とガス排気部とはバルブ固定面に対し平行若しくは垂直の方向に施すことが可能となり、その為ガス導入部と排気部へ接続するパイプの寸法取りや加工が簡単になるので、装置内に於いて十分に整理された配管系統の組み立てが可能となり、しかもガス溜りが非常に少なくなるのでガスを瞬時に切り替えることができる等多くの利点を併有する。

図面の簡単な説明

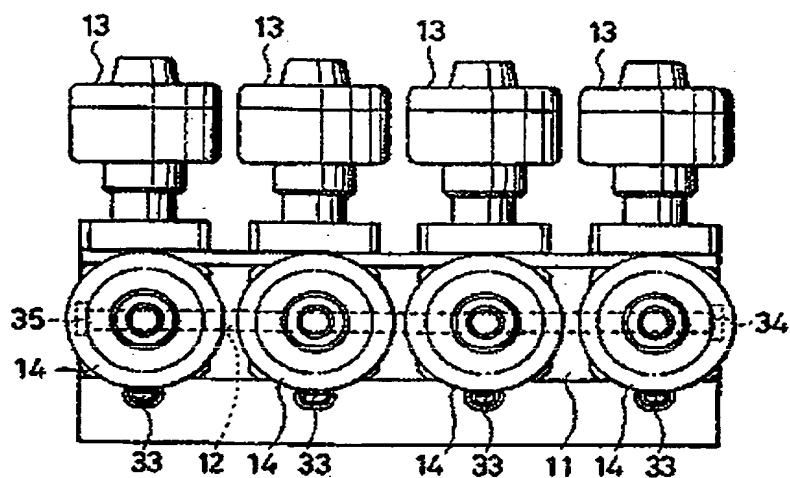
第1図は、本考案の半導体装置用ブロックの正面図、第2図は、第1図の一部切欠側面図、第3図は、本考案の他の実施例を示す正面図、第4図は、第3図の一部切欠斜視図、第5図は、従来の複合エアバルブのバルブ系統図である。

11……バルブボディ、11a……バルブ固定面、12……ガス供給通路、13……ガス導入用エアバルブ、14……ガス排出用エアバルブ、15、16、30、32……通路、25……室、29……エア導入部、31……ガス導入部、33……ガス排気部。

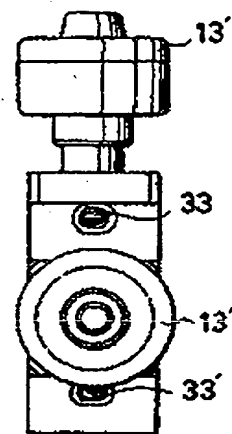
(4)

実公 平 4-42913

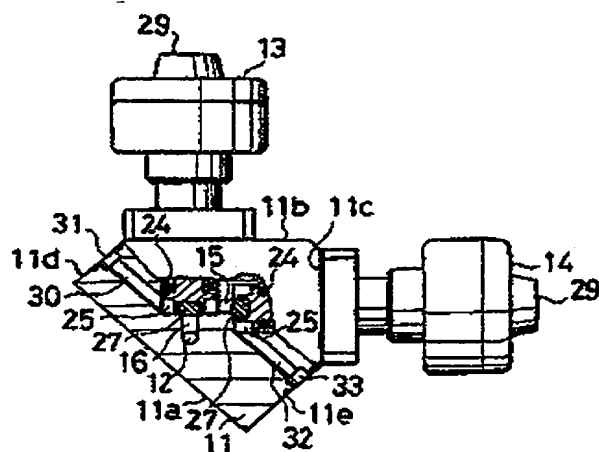
第1図



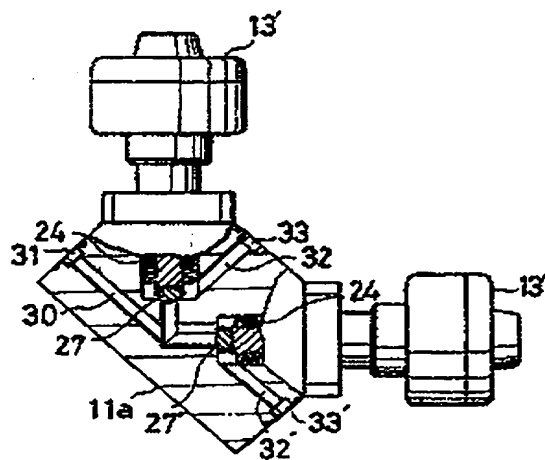
第3図



第2図



第4図



第5図

